植 物 分 类 与 资 源 学 报 2014, 36 (6): 793~807
Plant Diversity and Resources DOI: 10.7677/ynzwyj201413245

江苏省外来入侵植物的初步研究*

寿海洋[1], 闫小玲[1], 叶 康[2], 马金双[1**]
(1 中科院上海辰山植物科学研究中心/上海辰山植物园, 上海 201602; 2 上海植物园/上海城市植物资源开发应用工程技术研究中心, 上海 200231)

摘要: 1985-2013 年间, 报道江苏省外来入侵植物的相关文献仅 9 篇, 不足全国同期同类文献 3 665 篇的 0.25%, 与该省社会、经济、文化等各方面的发展极不相称。通过实地考察, 结合文献调研和标本查阅, 对江苏省 47 科 128 属 209 种外来入侵植物的组成、原产地、生活型等方面进行了统计、分析与讨论。根据外来入侵植物对该省生态系统的危害程度将其分为 5 个等级: 恶性入侵类 22 种, 严重入侵类 41 种, 局部入侵类 32 种, 一般入侵类 51 种, 有待观察类 63 种。结合上述分析与等级划分, 讨论了江苏省外来入侵植物的特点, 并在此基础上提出了具体建议。

关键词: 江苏省; 外来; 入侵植物; 危害; 等级
中图分类号: Q 16 **文献标识码**: A **文章编号**: 2095-0845(2014)06-793-15

A Preliminary Study on Alien Invasive Plants in Jiangsu, China*

SHOU Hai-Yang[1], YAN Xiao-Ling[1], YE Kang[2], MA Jin-Shuang[1**]
(1 *Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, Chinese Academy of Sciences/Shanghai Chenshan Botanical Garden*, Shanghai 201602, China; 2 *Shanghai Botanical Garden/Shanghai Engineering Research Center of Sustainable Plant Innovation*, Shanghai 200231, China)

Abstract: From 1985 to 2013, there were only 9 literatures reports on alien invasive plants in Jiangsu, less than 0.25% of total 3 665 similar reports during the same period in China, and it was much disproportionate with the development level of social, economic, cultural and other aspects of the province. Through field investigation, literature review and specimen inspection, the preliminary statistics, analysis and discussion of 47 families 128 genera and 209 species of alien invasive plants in Jiangsu have been made, including their composition, origin, and the life form. All alien invasive plants were ranked into 5 grades according to the damage to ecosystem and economy: twenty-two malignant invasive species; forty-one serious invasive species; thirty-two local invasive species; fifty-one general invasive species; a left 63 species with unknown damage wait for further observation. The characteristics of alien invasive plants in Jiangsu have been discussed, and the proposals of suggestion have been made.

Key words: Jiangsu; Alien; Invasive Plants; Damage; Grades

外来入侵物种是指从自然分布区通过自然和非自然（无意或有意的人类活动）而进入或被引入非原产地，通过适应、逃逸、归化，在入侵地的自然或半自然生态系统中形成了具有自我再生能力的可繁殖种群，进而给当地的生态系统或景观、生物多样性、社会和经济发展造成明显影响或损害的物种（李振宇和解焱，2002；Jiang 等，2011）。外来生物入侵对各国经济以及对各

* 基金项目：上海市绿化与市容管理局辰山专项资助（G1024011）
** 通讯作者：Author for correspondence; E-mail: jinshuangma@gmail.com
收稿日期：2013-12-25，2014-09-18 接受发表
作者简介：寿海洋（1983-）男，硕士，工程师，主要从事种子植物分类学及植物资源学方面的研究。E-mail: shouhy@126.com

地生物多样性和人类生存环境造成的严重危害，已成为各国可持续发展所面临的共同问题（王丰年，2003；万方浩等，2004），并被认为是引起生态系统结构破坏、功能丧失的一个主要因素和当今世界最为棘手的三大环境难题（生物入侵、全球气候变化和生境破坏）之一（Wilcove，1998；Edward，2001；Species Survival Commission，2000；李占鹏等，2003）。

1 江苏省概况及其外来入侵植物的研究现状

江苏省位于东经 116°18′-121°57′，北纬 30°46′-35°07′之间（江苏省植物研究所，1977），是我国经济最发达、最活跃的地区之一。近几十年来，该省进行的大规模城市基础设施建设以及经贸、交通、旅游等的大力发展，使原有的生态环境遭到很大程度的破坏。该省人口密度高达 683.51 人/平方公里（中华人民共和国国家统计局，2004），是全国人口密度最高的省份，人为活动导致的生境破碎化以及自然生态系统的破坏，使外来入侵植物更容易入侵并影响当地的物种，对原有的生物群落造成了很大的冲击，甚而摧毁原有的、较为稳定的生态系统。

然而，该省对外来入侵植物的研究很少，有关文献也相当匮乏，仅有 9 篇文献报道（张雪浓和陶世琪，1990；郭水良和李扬汉，1995；李亚等，2008；苏嫚丽等，2008；张翱等，2009；董红云等，2010；耿荣庆等，2010；何金星等，2011；林敏等，2012）。这 9 篇文章不足 1985-2013 年间我国已发表的 3 665 篇外来入侵植物文献的 0.25%，且绝大多数文章只针对局部地区或仅对某单一入侵植物进行报道，这对于国土面积占全国 1.1%，2012 年 GDP 占全国将近 10%的省份来说是极不相称的，更无法满足该省在植物检验检疫、外来入侵植物调查和防治等各方面进一步健康发展的需求。

对外来入侵物种进行调查和编目是生物入侵防治的基础工作，但江苏省至今尚未有全省范围内的、较全面的外来入侵植物名录。针对以上情况，我们在对文献、标本进行统计、分析的基础上，结合实地调查，整理出了“江苏省外来入侵植物名录”（以下简称“名录”），以期为江苏省外来入侵植物的进一步调查、研究、科普和管理工作的开展提供科学依据。

2 研究方法

2.1 文献调研

收集历年来报道江苏省外来入侵植物的文献，结合参考《中国外来入侵种》（李振宇和解焱，2002）、《中国外来人侵物种编目》（徐海根和强胜，2004）、《生物入侵与中国生态安全》（解焱，2008）、《中国外来入侵生物》（徐海根和强胜，2011）和《生物入侵：中国外来入侵植物图鉴》（万方浩等，2012）等全国性专著，特别是参考了该领域的最新著作《中国入侵植物名录》（马金双等，2013），对江苏省外来入侵植物进行了初步汇总。

2.2 标本查阅

在文献调研的基础上，广泛查阅国内主要科研院所、高校及博物馆（尤其是江苏省中科院植物研究所、南京大学、南京农业大学、南京林业大学、南京师范大学等植物标本馆）采自华东地区的植物腊叶标本共计 22 083 份。通过标本信息的查阅、统计和分析，掌握江苏省外来入侵植物的物种组成和分布变化，并与周边省份进行横向比较，为发现和预防潜在的外来入侵植物提供参考。

2.3 野外调查

在标本查阅的基础上，对江苏省部分地区（南通、苏州、无锡、泰州、镇江、南京、扬州、淮安、宿迁、徐州、连云港、盐城等）开展野外调查，以路线踏查方式对道路两旁、居民区、农田、宅基地、废弃厂房、撂荒地、河滩、车站、码头等人为干扰较多、自然条件较好，从而外来入侵植物容易侵入的区域进行调查和采集。通过野外调查着重掌握该省外来入侵植物的分布状况和实际危害程度，为客观评定该省外来入侵植物及危害等级提供依据。

3 江苏省外来入侵植物研究结果与讨论

3.1 江苏省外来入侵植物的组成

通过上述方法，初步整理了江苏省有报道、有分布，并已对当地生物多样性造成一定程度危害的物种名录，共计维管植物 47 科 128 属 209 种，其中蕨类植物 2 种，被子植物 207 种（附表 1：江苏省外来入侵植物名录）。

在科的物种组成上，以菊科（Asteraceae）最多，为 40 种，占总种数的 19.14%；其次为豆科（Fabaceae）26 种、禾本科（Poaceae）23 种、苋科（Amaranthaceae）15 种、大戟科（Euphorbiaceae）13 种、茄科（Solanaceae）12 种，以上 6 科共计 129 种，占江苏省外来入侵植物总数的 61.72%，构成了江苏省外来入侵植物的主体。余下 41 科均少于 10 种，其中 25 科仅 1 种（图 1）。

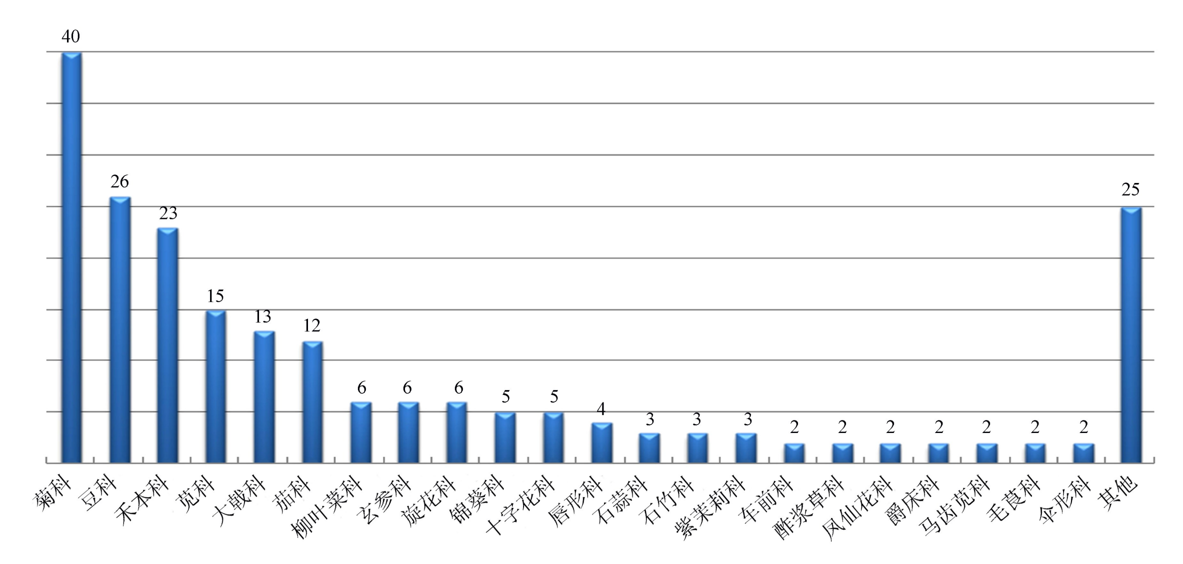


图 1　江苏省外来入侵植物各科物种数量

Fig. 1　The number of alien invasive plants by family in Jiangsu

从各科中属的数量看，菊科（Asteraceae）25 属为最多；豆科（Fabaceae）17 属；禾本科（Poaceae）16 属；锦葵科（Malvaceae）和茄科（Solanaceae）均为 5 属；苋科（Amaranthaceae）和十字花科（Brassicaceae）4 属；石竹科（Caryophyllaceae）3 属；紫茉莉科（Nyctaginaceae）、马齿苋科（Portulacaceae）、毛茛科（Ranunculaceae）、大戟科（Euphorbiaceae）、柳叶菜科（Onagraceae）、伞形科（Umbelliferae）、唇形科（Labiatae）、玄参科（Scrophulariaceae）、爵床科（Acanthaceae）、石蒜科（Amaryllidaceae）等 10 科均为 2 属，其余 29 科均为 1 属。

从属的种数看，由多到少依次是大戟属（*Euphorbia*）12 种；苋属（*Amaranthus*）10 种；番薯属（*Ipomoea*）、飞蓬属（*Erigeron*）6 种；婆婆纳属（*Veronica*）5 种；茄属（*Solanum*）、猪屎豆属（*Crotalaria*）、月见草属（*Oenothera*）、黑麦草属（*Lolium*）4 种；鬼针草属（*Bidens*）、苜蓿属（*Medicago*）、草木犀属（*Melilotus*）、车轴草属（*Trifolium*）、曼陀罗属（*Datura*）、酸浆属（*Physalis*）、茼蒿属（*Glebionis*）3 种；雀稗属（*Paspalum*）、番泻决明属（*Senna*）、叶子花属（*Bougainvillea*）、莲子草属（*Alternanthera*）、青葙属（*Celosia*）、独行菜属（*Lepidium*）、木蓝属（*Indigofera*）、酢浆草属（*Oxalis*）、凤仙花属（*Impatiens*）、山桃草属（*Gaura*）、薄荷属（*Mentha*）、罗勒属（*Ocimum*）、车前属（*Plantago*）、藿香蓟属（*Ageratum*）、豚草属（*Ambrosia*）、金鸡菊属（*Coreopsis*）、天人菊属（*Gaillardia*）、牛膝菊属（*Galinsoga*）、万寿菊属（*Tagetes*）、葱莲属（*Zephyranthes*）、虉草属（*Phalaris*）、高粱属（*Sorghum*）、米草属（*Spartina*）2 种，其余 89 属均为 1 种。

从种的数量看，菊科以 40 种居第一位，与朱世新等（2005）统计的我国 29 种菊科入侵植物相对照，已有 16 种在江苏省有入侵报道，分别是藿香蓟、熊耳草、豚草、三裂叶豚草、钻叶紫菀、大狼杷草、三叶鬼针草、野茼蒿、一年蓬、香丝草、小蓬草、苏门白酒草、大麻叶泽兰、牛膝菊、粗毛牛膝菊、加拿大一枝黄花。该科植物的广泛入侵与其具有的以下特征不无关系：种实数量众多，且多具有钩、刺、冠毛、腺毛等特殊结构以提高传播效率；种子具有休眠特性，当遇到环境条件不适宜时，种子的休眠可以助其安然度过难关；部分多年生草本除了进行有性繁殖外，还可进行营养繁殖；一些物种具有强烈的化感作用，能在一定区域内排挤本地物种，形成单一种群。针对菊科植物的以上特性，在防治过程中，不仅应在引种和检疫过程中严格把关，还应注意在已带入植物开花之前及时拔除，以避免种实的大量产生。

豆科以 26 种居科内种数第二位，与菊科外

来入侵种主要由人为无意引入不同的是，豆科主要由人为有意引入，如作为饲料植物的苜蓿属、草木犀属、车轴草属；作为绿化观赏植物的阔荚合欢、紫穗槐、含羞草、刺槐；作为工业原料植物的银荆、菽麻、野青树、田菁；作为药用植物的望江南等。对于豆科外来入侵植物的防治，应在引种前进行充分的隔离观察，综合判断后方可决定引入与否，这样才能在源头控制潜在入侵种的人为引入，同时，在已引种植物的应用过程中，应严格控制这些物种的逃逸，并确保在逸生种群数量失控前将其铲除。

3.2 江苏省外来入侵植物的危害等级划分

参照我们最近完成的《中国入侵植物名录》(马金双等，2013）的定义，将江苏省外来入侵植物根据其对当地经济和生态的危害程度划分为5个等级，分别是：一级恶性入侵类，指在全省范围内对经济和生态效益造成巨大损失与严重影响的物种；二级严重入侵类，指在全省范围内对经济和生态效益造成较大损失与影响的物种；三级局部入侵类，指在该省已造成局部危害，但是没有造成全省范围大规模危害的物种；四级一般入侵类，指地理分布范围不论是比较广泛还是狭窄，根据其生物学特性已经确定其危害性不明显，并且难以形成新的入侵趋势的物种；五级观察名单类，指目前了解不详细而无法确定未来发展趋势的物种。

结果显示：一级恶性入侵类22种，其中来自北美洲13种（59.09%），南美洲12种，欧洲1种；二级严重入侵类41种，其中来自北美洲18种，大洋洲1种，非洲4种，南美洲15种，欧洲10种，亚洲3种，仅美洲起源植物占68.29%；三级局部入侵类32种，其中来自北美洲10种，非洲4种，南美洲12种，欧洲3种，亚洲6种，原产地不详1种，仅美洲起源植物占59.38%；四级一般入侵类51种，其中北美洲6种，非洲9种，南美洲13种，欧洲22，亚洲17种，栽培起源1种，原产地不详1种；五级观察名单类63种，其中北美洲18种，大洋洲3种，非洲10种，南美洲18种，欧洲15种，亚洲13种，杂交起源1种（图2）。

以上危害等级的划分，对今后该省外来入侵植物的科学研究、预防控制、管理决策以及科学普及等方面具有一定的指导意义，特别是在对外来入侵植物产生的不确定事件进行识别、评估和处理时，做到以最小的管理成本将外来入侵植物带来的各种不利影响减小到最低限度。

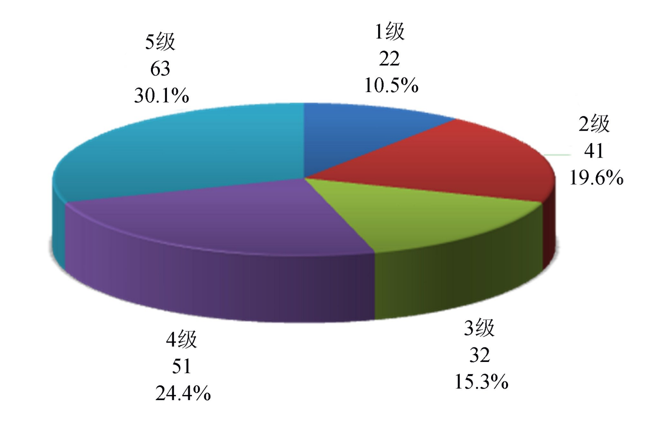


图2 江苏省外来入侵植物的等级划分

Fig. 2 Analyses of alien invasive plants in Jiangsu by grades

3.3 江苏省外来入侵植物的原产地分析

本文对江苏省外来入侵植物的原产地信息以传统7大洲的方式进行了初步统计。若某物种起源于多个大洲，则进行重复计数，如留兰香 *Mentha spicata* 原产于中亚、西亚、北非和欧洲，则计亚洲、非洲和欧洲各1次；若某物种原产地不明确，如反枝苋 *Amaranthus retroflexus* 原产于美洲，则计北美洲、南美洲各1次；若原产地为墨西哥或中美洲、拉丁美洲，则按北美洲计。

通过以上方法统计得出江苏省外来入侵植物中来自南美洲70种，北美洲65种，欧洲49种，亚洲39种，非洲27种，大洋洲4种，原产地不详2种，杂交起源1种，栽培起源1种。其中重复计数49次，分别是南美洲15次，北美洲1次，欧洲17次，亚洲11次，非洲5次（图3）。

结合以上分析，发现江苏省外来入侵植物中来自美洲的比例最大，尤其是北美洲起源（图4）的植物更容易在我国归化和入侵，如钻形紫菀、大狼杷草、一年蓬、加拿大一枝黄花、豚草、北美车前、北美独行菜、美洲商陆等。初步分析其原因至少有两点：第一，可能与北美和东亚植物区系的间断分布非常普遍（吴征镒，1980）有关。由于两大陆的地理隔离时间较长，致使两地间生物种类的交流较少，缺乏相互依存、相互制约的生态关系，为外来植物的入侵及扩散提供

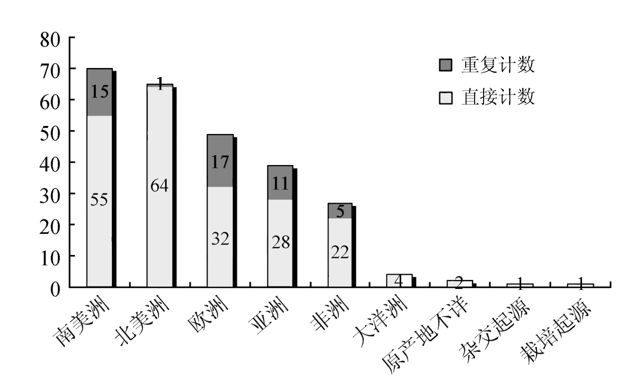


图 3　江苏省外来入侵植物原产地分析

Fig. 3　Analyses of origins of the alien invasive plants in Jiangsu

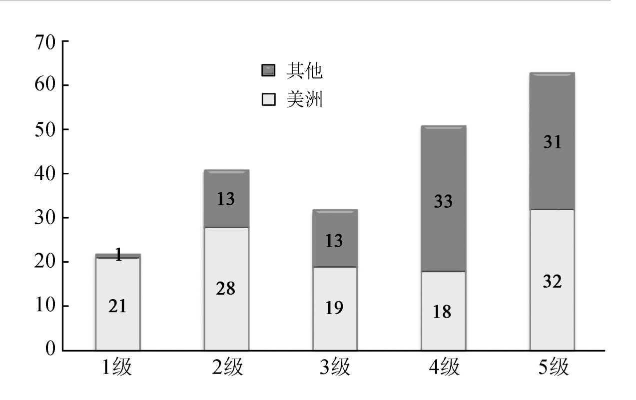


图 4　江苏省外来入侵植物各等级中起源地占比分析

Fig. 4　Analyses of origins for each grade of alien invasive plants in Jiangsu

了有利条件；而一旦这些种类获得了在另一大陆生境中生存的机会就能良好生长，蔓延扩散（吴鲁夫，1960）；正如东亚分布的臭椿（*Ailanthus altissima*）、乳浆大戟（*Euphorbia esula*）、千屈菜（*Lythrum salicaria*）、穗状狐尾藻（*Myriophyllum spicatum*）、葛（*Pueraria montana*）、虎杖（*Reynoutria japonica*）等已成为北美严重的入侵植物一样（马金双，2010）。第二，江苏省的气候条件与大洋彼岸的北美洲更接近，而相似的气候特点使得气候因子对外来入侵植物的限制相对较弱，有利于外来入侵植物的扩散和定居（吴晓雯等，2006；冯建孟等，2011）。

因此，在今后的引种过程中，要特别注意原产于美洲大陆的植物，并事先对其在我国及江苏省的适生性范围进行分析和预测，同时进行多代的隔离试验观察，一旦发现年际间能够安全越冬并可自然延续种群的物种，应谨慎对待，特别是在引种和应用领域。

3.4　江苏省外来入侵植物的生活型

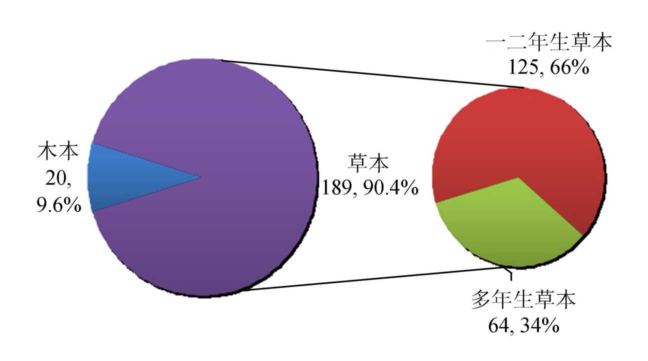


图 5　江苏省外来入侵植物生活型分析

Fig. 5　Analyses of alien invasive plants by life forms in Jiangsu

生活型是植物在发展历史过程中对于一定生活环境长期适应所形成的基本生存形式。植物的生活型在某种程度上反映了植物体和环境的统一性，也是对一定地区自然地理条件的综合反映（刘濂，1996）。

对名录中各物种的生活型进行分析和统计（图 5），可见江苏省外来入侵植物中木本植物仅 20 种，约占全部物种数的 9.6%。分析发现，该省木本入侵植物绝大多数为有意引种后逸生所致，如作为防护林或行道树的木麻黄、刺槐、龙牙花等；室内观赏植物珊瑚蓼、光叶子花、叶子花、一品红等；作为护坡植物的五叶地锦；优质鞣料树种银荆和植物染料树种野青树。

草本植物则共有 189 种，约占全部物种数的 90.4%，其中又以一/二年生草本居多，共计 125 种，约占了草本植物总数的 66%。值得一提的是，1 级和 2 级共 64 种全部为草本植物（图 6），且 1 级 22 种中多年生草本仅 7 种（31.8%），其余全部为一年生草本。

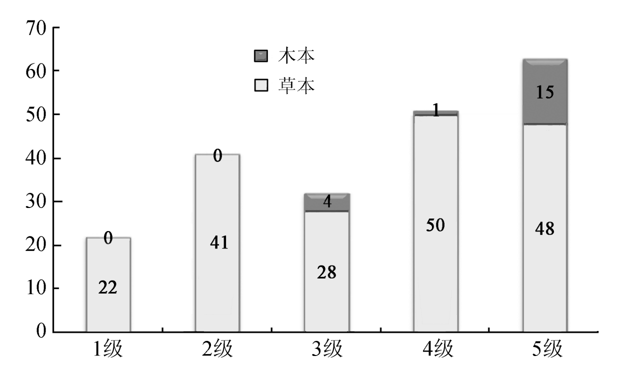


图 6　江苏省外来入侵植物的生活习性分析

Fig. 6　Habits analyses of alien invasive plants in Jiangsu

以上分析可见，草本植物比木本植物具有更强的适应性和入侵性，因为草本植物具有幼苗生长速度快、单位时间内开花次数多、生活史短，繁殖能力强、种子数量大、个体小容易扩散及多种繁殖方式等特点。更有一些草本植物还能进行营养繁殖，如喜旱莲子草、凤眼蓝、大薸等，能在短时间内形成单优群落而排挤本地物种，同时向周围生态系统扩散的潜力大，造成侵入地生物多样性的降低（李博和陈家宽，2001；黄建辉等，2003）。另外，草本植物特别是农业杂草，往往都具有 r-选择的生活史对策（丁炳扬和胡仁勇，2011），即高繁殖能力、产生大量后代的特点，以及较强的表型可塑性。因此，草本植物能更好地适应新的环境，也就更容易成为生物入侵种。

3.5　江苏省外来入侵植物的入侵途径

中国有 50% 的外来入侵植物是作为牧草或饲料、观赏植物、纤维植物、药用植物、蔬菜、草坪植物而引进的（徐海根和强胜，2004）。江苏省的外来入侵植物中，作为观赏植物引入的代表种有圆叶牵牛、肿柄菊、含羞草、牵牛、小花山桃草、剑叶金鸡菊、秋英、刺槐、月光花、苏丹凤仙花、多花百日菊、葱莲、韭莲、光叶子花、叶子花、大花马齿苋、锦绣苋、千日红、飞燕草、虞美人、紫茉莉、红花酢浆草、剑叶金鸡菊、孔雀草、加拿大一枝黄花和凤眼蓝等；作为药用植物引入的代表中有蓖麻、曼陀罗、颠茄、毛地黄、穿心莲、望江南、土人参和落葵薯等；作为栲胶植物引入的代表种如银荆；作为香料植物引进的代表种有藿香蓟、皱叶留兰香、罗勒等；作为饲料植物引入的代表种有喜旱莲子草、反枝苋、大薸、象草、南苜蓿、紫苜蓿、白花草木犀、印度草木犀、草木犀、绛车轴草、燕麦草、多花黑麦草、黑麦草、田野黑麦草、加拿大早熟禾、苏丹草等；作为食用植物引入的代表种有苋、豆瓣菜、蒿子秆、菊芋、辣根、鸡蛋果、番杏等；而互花米草和大米草等是为了保滩护岸，改善海滩生态环境而引入的植物。

无意引入的途径主要有进出口贸易、入境旅游、交通工具、国际农产品、粮食贸易和货物的输入等。江苏省的外来入侵植物中，野西瓜苗、毛酸浆、飞扬草、北美车前、大狼杷草、假高粱等是随交通工具或运输的货物或游客携带而无意引入；草胡椒、小叶冷水花随带土苗木传播；刺苋、皱果苋、臭荠、北美独行菜、野老鹳草、飞燕草、斑地锦、细叶旱芹、野胡萝卜、三裂叶薯、直立婆婆纳、阿拉伯婆婆纳、婆婆纳、野燕麦、铺地黍等随种子、粮食贸易传入。而菊科植物如小蓬草、一年蓬、香丝草、苏门白酒草、野茼蒿、钻形紫菀等则是通过风力、水流、气流等自然传播方式从周边传入的。

由此可见，在园林景观植物的选择上，应大力提倡和发掘本土植物，摒弃“崇洋媚外”、“爱好国外新奇植物”等心态，并从国家层面上推出政策鼓励开发和利用乡土植物。对于菊科、藜科、苋科、十字花科、罂粟科、旋花科等种子产量多、可行无性繁殖，且容易人为无意携带的物种，必须要加强海关监管力度，尤其是对于美洲起源的草本植物更应引起足够的重视，力争在危害发生之前将其阻止在国门之外。

4　结论与建议

4.1　控制已发现的入侵植物

根据实地调查，江苏省外来入侵植物主要集中于人为活动比较频繁或人为干扰较大的区域，如开阔河滩、废弃宅基地、废弃苗圃、采沙场、房前屋后、撂荒地、垃圾场周边和群落结构简单的人工林等水、热条件均富足的地方。此类生境属于人工生态系统，由于受到人类的干扰比较大，因此容易受到外来物种的入侵。而在郁闭度高的落叶阔叶林和灌丛内则分布较少，在群落结构复杂的针阔叶混交林和常绿阔叶林中则无外来植物侵入。因此，除了尽量减少闲置的土地外，对于实在无法避免的撂荒地，可进行覆盖作业，尽量减少水、热、光等任何一个植物生长必需的要素，可以有效地遏制外来植物的侵入。这一点对于人口稠密、经济发达的江苏省尤为重要。

此外，改变传统的河水漫灌方式进行作物的浇灌也是防止部分入侵植物泛滥的手段，尤其是对于入侵草坪、农田、果园等区域的种实体积小、数量多的入侵植物更是如此。以观赏草坪为例，多数草坪杂草的种实经雨水冲刷进入自然河道，而当园林工人直接使用不经过任何处理（如过滤）的河水进行浇灌时，则形成了人为传播，如地锦、斑地锦、酢浆草等草坪恶性杂草，每个生

长季都能产生大量的种实，一部分在植株周围就近萌发，另一部分则通过上述方式进入其他草坪，从而极大地增加了该类杂草的防除难度。

调查还发现，江苏省外来入侵植物的空间分布因人为活动的频繁度差异呈现不均匀状态，群落的空间分布格局以斑块分布为主；绝大多数外来入侵植物处于平衡发展期，仅部分种类呈现迅速扩张的趋势。因此，除了进行预防、清除外，还应积极寻找外来入侵植物的潜在应用价值，这样既能有效遏制其入侵态势，更可以变“废”为宝。

4.2 防范未发现的入侵植物

一个新的入侵种一旦被发现造成重大影响时，它已经在该地区扎了根，再想消灭它已很困难，而完全消灭已建立种群的入侵种几乎是不可能的（Mack 等，2000），同时，加强入侵前的预防而不是入侵后的控制会更有效、代价更小（Marmorino 等，1999）。因此，我们必须加强检验检疫工作，从源头上杜绝入侵植物的进入。

在环境保护部（原国家环保总局）和中国科学院公布的《中国第一批外来入侵物种名单》（国家环保总局和中国科学院，2003）和《中国第二批外来入侵植物及其防除措施》（环境保护部和中国科学院，2010）共 19 种入侵植物中，江苏省已发现 12 种植物（互花米草、豚草、毒麦、凤眼蓝、空心莲子草、假高粱、三裂叶豚草、大薸、加拿大一枝黄花、土荆芥、刺苋和落葵薯），出现比例达 63.16%。同时，在国际自然及自然资源保护联盟（IUCN）《100 of the world′s worst invasive alien species》（Lowe 等，2000）报告中列出的 100 种入侵性最强的外来生物物种中（其中藻类 2 种，被子植物 34 种），江苏省已有 3 种：大米草、凤眼蓝和荆豆。此外，尚有银合欢 *Leucaena leucocephala*、南美蟛蜞菊 *Sphagneticola trilobata* 等 4 个物种，虽然在江苏省未见报道，但在江苏省周边省、市已有入侵，也应引起有关部门的足够重视。

建立外来入侵植物预警体系是一项长期而又艰巨的任务，需要科学的理论来指导其构建，更需要有政府重视、各部门配合、经济保障和技术支撑，还需要通过一系列行政、法律、经济和科技等综合手段才能奏效。鉴于以上原因，在国家尚未建立长效的外来入侵植物预警体系之前，我们对照江苏省和周边省份、直辖市（上海、浙江、安徽、山东）的外来入侵植物，将目前在江苏省周边省市有发现，但该省尚未报道、考察过程中也未采集到的物种进行初步汇总如下：阔叶丰花草（浙）、马缨丹（沪、鲁、皖、浙）、黄顶菊（鲁）、银胶菊（鲁）、麦仙翁（沪、鲁）、杂配藜（鲁、浙）、刺花莲子草（浙）、白苋（沪）、银花苋（皖）、梨果仙人掌（浙）、皱子白花菜（皖）、银合欢（沪、浙）、火炬树（鲁、皖）、赛葵（沪）、蛇婆子（皖）、刺果藤（鲁）、瘤梗甘薯（鲁、浙）、野甘草（沪）、南美蟛蜞菊（浙）、金腰箭（沪、浙）、意大利苍耳（皖）、刺苍耳（皖）、田野毛茛（皖）、蓟罂粟（浙）、洋吊钟（沪、皖）、黄槐决明（沪、皖、浙）、杂种车轴草（沪、浙）、裂叶月见草（沪、浙）、金盏银盘（鲁、皖、浙）、假苍耳（鲁）等共计 129 种（详见附表 2），现就其中 2 例进行分析。

（1）银胶菊 *Parthenium hysterophorus*，为菊科世界恶性杂草，原产美国德克萨斯州及墨西哥北部，后随牧草种子入侵到印度、澳大利亚、埃塞俄比亚、莫桑比克等地（李培培等，2014）。我国早在 1926 年在云南省采到银胶菊标本，历经 80 多年的扩散，它已广泛分布于长江以南地区（李振宇和解焱，2002），2004 年已报道入侵山东省（王康满和侯元同，2004）。2013 年笔者曾于常州武进第八届中国花博会室外展区发现 2 株银胶菊茁壮成长，且正开花、结果，可能系随同花境植物一起带入，至于能否过冬或进一步扩散，需引起有关部门密切关注。

（2）黄顶菊 *Flaveria bidentis*，原产于南美洲巴西、阿根廷等国，后来由于引种等原因而扩散到美洲中部、北美洲南部及西印度群岛，并传播到埃及、南非、英国、法国、澳大利亚和日本等地。我国早在 2001 年发现于河北衡水湖附近，现已扩散到河北省多数市、县，以及天津、河南、河北等省、直辖市的临近区县（岳强等，2010），由于其危害性强，2007 年被列入《中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录》。2009 年在山东德州武城首次发现后，近年已明确该地区 9 个县市区已经发现黄顶菊、发生点 122 个、面积 30.53 公顷（李齐昌，2013）。山

东和江苏两省紧邻，尤其是江苏省的北部气候与山东均属于温带气候，因此，相关部门应时刻警惕黄顶菊的入侵，一旦有发现，应在其建群之前进行铲除。

希望藉以上努力，弥补当前文献资料缺乏、近二三十年来植物标本采集不足以及实地考察因人力、财力和时间等等限制而无法调查得更细致等各方面的不足，为江苏省外来入侵植物的进一步调查、研究、预防和防治、科普和管理提供参考。

〔参 考 文 献〕

丁炳扬, 胡仁勇, 2011. 温州外来入侵植物及其研究［M］. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1—133

耿荣庆, 王兰萍, 张翱等, 2010. 生物入侵对江苏沿海地区生态环境的影响及防控策略［J］. 江苏农业科学, (2): 372—373

国家环保总局, 中国科学院, 2003. 中国第一批外来入侵物种名单［J］. 中华人民共和国国务院公报, **23**: 41—46

郭水良, 李扬汉, 1995. 我国东南地区外来杂草研究初报［J］. 杂草科学, **2**: 4—8

环境保护部, 中国科学院, 2010. 中国第二批外来入侵植物及其防除措施［J］. 杂草科学, **1**: 70—73

江苏省植物研究所, 1977. 江苏植物志（上册）［M］. 南京: 江苏人民出版社, 1

李齐昌, 2013. 危险性外来入侵植物-黄顶菊在德州市的发生、分布［J］. 中国农业信息, **3**: 106

李占鹏, 李东军, 王连东等, 2003. 外来有害生物入侵现状及防范对策［J］. 山东林业科技, **4**: 27—28

李振宇, 解焱, 2002. 中国外来入侵种［M］. 北京: 中国林业出版社, 1—211

刘濂主编, 1996. 河北植被［M］. 北京: 科学出版社, 1—364

马金双, 闫小玲, 寿海洋, 2013. 中国入侵植物名录［M］. 北京: 高等教育出版社, 1—324

万方浩, 高尚宾, 杨国庆, 2004. 外来入侵生物的预防、控制与管理［J］. 大自然, **2**: 32—34

万方浩, 刘全儒, 谢明等, 2012. 生物入侵: 中国外来入侵植物图鉴［M］. 北京: 科学出版社, 1—303

吴鲁夫 EB 著. 仲崇信, 张梦庄译, 1960. 历史植物地理学引论［M］. 北京: 科学出版社

吴征镒主编, 1980. 中国植被［M］. 北京: 科学出版社

解焱, 2008. 生物入侵与中国生态安全［M］. 石家庄: 河北科技出版社, 1—696

徐海根, 强胜, 2004. 中国外来入侵物种编目［M］. 北京: 中国环境科学出版社, 1—432

徐海根, 强胜, 2011. 中国外来入侵生物［M］. 北京: 科学出版社, 1—684

张雪浓, 陶世琪, 1990. 豚草在江苏省的分布危害及防治［J］. 江苏农业科学, **4**: 37—38

中华人民共和国国家统计局, 2004. 中国统计年鉴-2004［M］. 北京: 中国统计出版社

Dong HY (董红云), Li Y (李亚), Wang Q (汪庆) *et al.*, 2010. Investigation and analysis on alien invasive plants in three nature reserves of Jiangsu province［J］. *Journal of Plant Resources and Environment* (植物资源与环境学报), **19** (1): 86—91

Edward BB, 2001. A note on the economics of biological invasions［J］. *Ecological Economics*, **39**: 197—202

Feng JM (冯建孟), Dong XD (董晓东), Xu CD (徐成东) *et al.*, 2011. Risk assessment of alien invasive plants in China and ITS spatial distribution patterns［J］. *Journal of Southwest University* (Natural Science Edition) (西南大学学报: 自然科学版), **33** (2): 57—63

He JX (何金星), Huang C (黄成), Wan FH (万方浩) *et al.*, 2011. Invasion and distribution of *Cabomba caroliniana* in wetlands of Jiangsu, China［J］. *Chinese Journal of Applied and Enviromental Biology* (应用与环境生物学报), **17** (2): 186—190

Huang JH (黄建辉), Han XG (韩兴国), Yang QE (杨亲二) *et al.*, 2003. Fundamentals of invasive species biology and ecology［J］. *Biodiversity Science* (生物多样性), **11** (3): 240—247

Jiang H, Fan Q, Li JT *et al.*, 2011. Naturalization of alien plants in China［J］. *Biodiversity and Conservation*, **20** (7): 1545—1556

Li B (李博), Chen JK (陈家宽), 2001. Perspectives on general trends of plant invasions with special reference to alien weed flora of Shanghai［J］. *Biodiversity Science* (生物多样性), **9** (4): 446—457

Li Y (李亚), Yao G (姚淦), Deng F (邓飞) *et al.*, 2008. Preliminary investigation and analysis on exotic spermatophyte in Jiangsu province［J］. *Journal of Plant Resources and Environment* (植物资源与环境学报), **17** (4): 55—60

Li PP (李培培), Shen WJ (沈文君), Wan FH (万方浩) *et al.*, 2014. Effects of global climate change on potential distribution of *Parthenium hysterophorus* in China［J］. *Inner Mongolia Forestry Investigation and Design* (内蒙古林业调查设计), **37** (1): 112—115

Lin M (林敏), Hao JH (郝建华), Chen GQ (陈国奇) *et al.*, 2012. Composition and distribution of invasive plants in Suzhou area［J］. *Journal of Plant Resources and Environment* (植物资源与环境学报), **21** (3): 98—104

Lowe S, Browne M, Boudjelas S *et al.*, 2000. *100 of the World's Worst Invasive Alien Species a Selection from the Global Invasive Species Database*［M］. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12

Ma JS (马金双), 2010. The Invasive Plants of North America—A Primary Analysis［J］. *Acta Botanica Yunnanica* (云南植物研究), **Suppl. XVII**: 1—18

Mack RN, Simberloff D, Idnsdale WM *et al.*, 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequen ces, and control [J]. *Ecological Applications*, **10** (3): 689—710

Marmorino GO, Lyzenga DR, Kaiser JAC, 1999. Comparison of airborne synthetic aperture radar imagery with in situ surface-slope measurements across gulf stream slicks and a convergent front [J]. *Journal of Geophysical Research*, **104** (C1): 1405—1422

Species Survival Commission (SSC), 2000. *IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species* [M]. Gland Switzerland: Approved by the 51th Meeting of the IUCN Council, 1—18

Su ML (苏嫚丽), Zhao YW (赵言文), Wang YH (王月华), 2008. A preliminary study on alien invasive plants and animals in agroecosystem of Jiangsu Province [J]. *Acta Agriculturae Jiangxi* (江西农业学报), **20** (10): 117—120

Wang FN (王丰年), 2003. About the reasons of the reducing of Biodiversity [J]. *Journal of Tsinghua University* (清华大学学报), **18** (6): 49—52

Wang KM (王康满), Hou YT (侯元同), 2004 . *Parthenium* L. (Asteraceae) a newly naturalized record generus in Shandong Province [J]. *Journal of Qufu Normal University* (曲阜师范大学学报), **30** (1): 83—84

Wilcove DS, 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United State [J]. *Bioscience*, **48**: 607—615

Wu XW (吴晓雯), Luo J (罗晶), Chen JK (陈家宽) *et al.*, 2006. Spatial patterns of invasive alien plants in China and ITS relationship with environmental and anthropological factors [J]. *Journal of Plant Ecology* (植物生态学报), **30** (4): 576—584

Yue Q (岳强), Li RJ (李瑞军), Lu XJ (陆秀君) *et al.*, 2010. Study of temperature effect on growth and development of *Flaveria bidentis* [J]. *China Plant Protection* (中国植保导刊), **30** (5): 15—18

Zhang A (张翱), Wang LP (王兰萍), Geng RQ (耿荣庆) *et al.*, 2009. Investigation and analysis on species of main exotic plants in coastland of Jiangsu Province [J]. *Journal of Anhui Agriculture Science* (安徽农业科学), **37** (32): 16082, 16145

Zhu SX (朱世新), Qin HN (覃海宁), Chen YL (陈艺林), 2005. Alien species of Compositae in China [J]. *Guihaia* (广西植物), **25** (1): 69—76

附表 1 江苏省外来入侵植物名录

Appendix 1 The directory of alien invasive plants in Jiangsu

科名 Family	种名 Species name	生态习性 Life forms	危害等级 Grade of damage	原产地 Origin
槐叶苹科 Salviniaceae	速生槐叶苹 *Salvinia adnata*	多年生草本	3	南美洲
满江红科 Azollaceae	细叶满江红 *Azolla filiculoides*	一年生草本	2	美洲
木麻黄科 Casuarinaceae	木麻黄 *Casuarina equisetifolia*	常绿乔木	5	大洋洲
桑科 Moraceae	大麻 *Cannabis sativa*	一年生草本	4	不丹、印度及中亚
荨麻科 Urticaceae	小叶冷水花 *Pilea microphylla*	一年生草本	4	热带美洲
蓼科 Polygonaceae	珊瑚藤 *Antigonon leptopus*	常绿木质藤本	5	热带美洲
商陆科 Phytolaccaceae	垂序商陆 *Phytolacca americana*	多年生草本	2	北美洲
紫茉莉科 Nyctaginaceae	光叶子花 *Bougainvillea glabra*	常绿木质藤本	5	巴西
	叶子花 *B. spectabilis*	常绿木质藤本	5	巴西
	紫茉莉 *Mirabilis jalapa*	多年生草本	3	热带美洲
番杏科 Aizoaceae	番杏 *Tetragonia tetragonioides*	一年生草本	5	大洋洲
马齿苋科 Portulacaceae	大花马齿苋 *Portulaca grandiflora*	一年生草本	5	巴西
	土人参 *Talinum paniculatum*	多年生草本	4	热带美洲
落葵科 Basellaceae	落葵薯 *Anredera cordifolia*	多年生草本	1	南美洲
石竹科 Caryophyllaceae	肥皂草 *Saponaria officinalis*	多年生草本	4	西亚和欧洲
	无瓣繁缕 *Stellaria pallida*	一二年生草本	4	欧洲
	麦蓝菜 *Vaccaria hispanica*	一二年生草本	4	欧洲至西亚
藜科 Chenopodiaceae	土荆芥 *Dysphania ambrosioides*	一年生草本	1	热带美洲
苋科 Amaranthaceae	锦绣苋 *Alternanthera bettzickiana*	多年生草本	5	巴西
	喜旱莲子草 *A. philoxeroides*	多年生草本	1	巴西
	凹头苋 *Amaranthus blitum*	一年生草本	2	热带美洲
	尾穗苋 *A. caudatus*	一年生草本	4	热带美洲
	繁穗苋 *A. cruentus*	一年生草本	3	中美洲
	绿穗苋 *A. hybridus*	一年生草本	2	美洲

续附表1 Appendix 1 continued

科名 Family	种名 Species name	生态习性 Life forms	危害等级 Grade of damage	原产地 Origin
苋科 Amaranthaceae	千穗谷 *A. hypochondriacus*	一年生草本	3	墨西哥
	长芒苋 *A. palmeri*	一年生草本	2	美国西部至墨西哥北部
	反枝苋 *A. retroflexus*	一年生草本	1	美洲
	刺苋 *A. spinosus*	一年生草本	1	热带美洲
	苋 *A. tricolor*	一年生草本	3	印度
	皱果苋 *A. viridis*	一年生草本	2	南美洲
	青葙 *Celosia argentea*	一年生草本	2	印度
	鸡冠花 *C. cristata*	一年生草本	5	热带美洲
	千日红 *Gomphrena globosa*	一年生草本	5	热带美洲
毛茛科 Ranunculaceae	飞燕草 *Consolida ajacis*	一年生草本	5	南欧和西亚
	刺果毛茛 *Ranunculus muricatus*	一年生草本	3	欧洲和西亚
睡莲科 Nymphaeaceae	水盾草 *Cabomba caroliniana*	多年生草本	2	美洲
胡椒科 Piperaceae	草胡椒 *Peperomia pellucida*	多年生草本	4	热带美洲
罂粟科 Papaveraceae	虞美人 *Papaver rhoeas*	一年生草本	5	北非、西亚和欧洲
十字花科 Brassicaceae	辣根 *Armoracia rusticana*	多年生草本	5	欧洲
	臭荠 *Coronopus didymus*	一二年生草本	4	南美洲
	抱茎独行菜 *Lepidium perfoliatum*	一二年生草本	4	西南亚、北非、欧洲
	北美独行菜 *L. virginicum*	一二年生草本	2	北美
	豆瓣菜 *Nasturtium officinale*	多年生草本	4	西亚和欧洲
豆科 Fabaceae	银荆 *Acacia dealbata*	常绿乔木	5	澳大利亚
	阔荚合欢 *Albizia lebbeck*	落叶乔木	5	热带美洲
	紫穗槐 *Amorpha fruticosa*	落叶灌木	5	美国东北部及东南部
	木豆 *Cajanus cajan*	常绿灌木	5	可能为热带亚洲
	距瓣豆 *Centrosema pubescens*	多年生草本	5	热带美洲
	圆叶猪屎豆 *Crotalaria incana*	一年生草本	3	起源不详
	菽麻 *C. juncea*	一年生草本	4	印度
	猪屎豆 *C. pallida*	多年生草本	3	可能为非洲
	光萼猪屎豆 *C. trichotoma*	一年生草本	3	东非
	龙牙花 *Erythrina corallodendron*	落叶乔木	5	南美洲
	野青树 *Indigofera suffruticosa*	落叶灌木	4	热带美洲
	南苜蓿 *Medicago polymorpha*	多年生草本	4	北非、西亚、南欧
	紫苜蓿 *M. sativa*	多年生草本	4	西亚
	白花草木犀 *Melilotus albus*	一二年生草本	4	西亚至南欧
	印度草木犀 *M. indicus*	一年生草本	4	南亚、中亚至南欧
	草木犀 *M. officinalis*	二年生草本	4	西亚至南欧
	含羞草 *Mimosa pudica*	多年生草本	2	热带美洲
	刺槐 *Robinia pseudoacacia*	落叶乔木	3	北美洲
	望江南 *Senna occidentalis*	一年生草本	3	热带美洲
	槐叶决明 *S. sophera*	落叶灌木	3	热带亚洲
	田菁 *Sesbania cannabina*	一年生草本	2	可能为澳洲至太平洋岛屿
	绛车轴草 *Trifolium incarnatum*	一年生草本	4	欧洲地中海沿岸
	红车轴草 *T. pratense*	多年生草本	2	北非、中亚和欧洲
	白车轴草 *T. repens*	多年生草本	2	北非、中亚、西亚和欧洲
	荆豆 *Ulex europaeus*	常绿灌木	3	欧洲
	长柔毛野豌豆 *Vicia villosa*	一年生草本	4	中亚、西亚和欧洲
酢浆草科 Oxalidaceae	大花酢浆草 *Oxalis bowiei*	多年生草本	5	南非
	红花酢浆草 *O. corymbosa*	多年生草本	4	热带美洲

续附表 1 Appendix 1 continued

科名 Family	种名 Species name	生态习性 Life forms	危害等级 Grade of damage	原产地 Origin
牻牛儿苗科 Geraniaceae	野老鹳草 *Geranium carolinianum*	一年生草本	2	北美洲
大戟科 Euphorbiaceae	火殃勒 *Euphorbia antiquorum*	肉质小乔木	3	印度
	猩猩草 *E. cyathophora*	一年生草本	3	美洲
	齿裂大戟 *E. dentata*	一年生草本	3	北美
	白苞猩猩草 *E. heterophylla*	一年生草本	2	美洲
	飞扬草 *E. hirta*	一年生草本	3	热带美洲
	斑地锦 *E. maculata*	一年生草本	3	北美洲
	银边翠 *E. marginata*	一年生草本	5	北美洲
	美洲地锦草 *E. nutans*	一年生草本	3	美洲
	匍匐大戟 *E. prostrata*	一年生草本	4	美洲
	一品红 *E. pulcherrima*	常绿灌木	5	中美洲
	匍根大戟 *E. serpens*	一年生草本	5	美洲
	绿玉树 *E. tirucalli*	肉质乔木	5	非洲安哥拉
	蓖麻 *Ricinus communis*	一年生草本	2	东非
槭树科 Aceraceae	复叶枫 *Acer negundo*	落叶乔木	5	北美洲
凤仙花科 Balsaminaceae	凤仙花 *Impatiens balsamina*	一年生草本	4	南亚至东南亚
	苏丹凤仙花 *I. walleriana*	多年生草本	4	东非
葡萄科 Vitaceae	五叶地锦 *Parthenocissus quinquefolia*	落叶木质藤本	5	北美东部
椴树科 Tiliaceae	长蒴黄麻 *Corchorus olitorius*	一年生草本	5	印度和巴基斯坦
锦葵科 Malvaceae	咖啡黄葵 *Abelmoschus esculentus*	一年生草本	5	印度
	苘麻 *Abutilon theophrasti*	一年生草本	3	印度
	药葵 *Althaea officinalis*	多年生草本	5	中亚、西亚、俄罗斯、欧洲
	野西瓜苗 *Hibiscus trionum*	一年生草本	4	非洲
	穗花赛葵 *Malvastrum americanum*	一年生草本	5	美洲
西番莲科 Passifloraceae	鸡蛋果 *Passiflora edulis*	多年生草本	5	南美洲
柳叶菜科 Onagraceae	山桃草 *Gaura lindheimeri*	多年生草本	5	北美洲
	小花山桃草 *G. parviflora*	一年生草本	2	北美中南部
	月见草 *Oenothera biennis*	二年生草本	2	北美东部
	黄花月见草 *O. glazioviana*	二年生草本	5	杂交起源
	粉花月见草 *O. rosea*	多年生草本	3	热带美洲
	待宵草 *O. stricta*	二年生草本	4	南美洲
伞形科 Umbelliferae	细叶旱芹 *Cyclospermum leptophyllum*	一年生草本	4	南美洲
	野胡萝卜 *Daucus carota*	二年生草本	2	欧洲
夹竹桃科 Apocynaceae	长春花 *Catharanthus roseus*	多年生草本	3	马达加斯加
萝藦科 Asclepiadaceae	马利筋 *Asclepias curassavica*	多年生草本	5	热带美洲
旋花科 Convolvulaceae	月光花 *Ipomoea alba*	一年生草本	3	热带美洲
	五爪金龙 *I. cairica*	多年生草本	1	可能为美洲
	圆叶茑萝 *I. hederifolia*	一年生草本	5	美洲
	牵牛 *I. nil*	一年生草本	2	南美洲
	圆叶牵牛 *I. purpurea*	一年生草本	1	美洲
	三裂叶薯 *I. triloba*	多年生草本	2	西印度群岛
唇形科 Lamiaceae	皱叶留兰香 *Mentha crispata*	多年生草本	5	俄罗斯和欧洲
	留兰香 *M. spicata*	多年生草本	5	中亚、西亚、北非、欧洲
	罗勒 *Ocimum basilicum*	一年生草本	5	热带亚洲
	毛丁香罗勒 *O. gratissimum* var. *suave*	常绿灌木	5	非洲
茄科 Solanaceae	颠茄 *Atropa belladonna*	多年生草本	3	欧洲
	毛曼陀罗 *Datura inoxia*	一年生草本	2	美国西南部至墨西哥

续附表1 Appendix 1 continued

科名 Family	种名 Species name	生态习性 Life forms	危害等级 Grade of damage	原产地 Origin
茄科 Solanaceae	洋金花 *D. metel*	一年生草本	2	热带美洲
	曼陀罗 *D. stramonium*	一年生草本	2	墨西哥
	假酸浆 *Nicandra physalodes*	一年生草本	3	秘鲁
	小酸浆 *Physalis minima*	一年生草本	4	可能为热带美洲
	灯笼果 *P. peruviana*	多年生草本	4	南美洲
	毛酸浆 *P. philadelphica*	一年生草本	4	墨西哥
	喀西茄 *Solanum aculeatissimum*	一年生草本	2	巴西
	牛茄子 *S. capsicoides*	一年生草本	3	巴西
	珊瑚樱 *S. pseudocapsicum*	常绿灌木	5	南美
	刺萼龙葵 *S. rostratum*	一年生草本	2	北美洲
玄参科 Scrophulariaceae	毛地黄 *Digitalis purpurea*	一年生草本	5	欧洲
	直立婆婆纳 *Veronica arvensis*	一二年生草本	4	南欧和西亚
	常春藤婆婆纳 *V. hederifolia*	一二年生草本	4	欧洲至北非
	蚊母草 *V. peregrina*	一二年生草本	4	北美洲
	阿拉伯婆婆纳 *V. persica*	一二年生草本	3	西亚
	婆婆纳 *V. polita*	一二年生草本	4	西亚
爵床科 Acanthaceae	穿心莲 *Andrographis paniculata*	一年生草本	5	印度和斯里兰卡
	翼叶山牵牛 *Thunbergia alata*	多年生草本	5	热带非洲
车前科 Plantaginaceae	芒苞车前 *Plantago aristata*	一二年生草本	5	北美洲
	北美车前 *P. virginica*	一二年生草本	2	北美洲
菊科 Asteraceae	藿香蓟 *Ageratum conyzoides*	一年生草本	1	热带美洲
	熊耳草 *A. houstonianum*	一年生草本	2	热带美洲
	豚草 *Ambrosia artemisiifolia*	一年生草本	1	中美和北美
	三裂叶豚草 *A. trifida*	一年生草本	1	北美洲
	钻形紫菀 *Aster subulatus*	一年生草本	1	北美洲
	婆婆针 *Bidens bipinnata*	一年生草本	3	美洲
	大狼杷草 *B. frondosa*	一年生草本	1	北美洲
	三叶鬼针草 *B. pilosa*	一年生草本	1	美洲
	矢车菊 *Centaurea cyanus*	一二年生草本	5	欧洲
	剑叶金鸡菊 *Coreopsis lanceolata*	多年生草本	2	美国
	两色金鸡菊 *C. tinctoria*	一年生草本	5	美国
	秋英 *Cosmos bipinnatus*	一多年生草本	2	墨西哥和美国西南部
	野茼蒿 *Crassocephalum crepidioides*	一年生草本	2	非洲
	一年蓬 *Erigeron annuus*	一年生草本	1	北美洲
	香丝草 *E. bonariensis*	一二年生草本	2	南美洲
	小蓬草 *E. canadensis*	一年生草本	1	北美洲
	春飞蓬 *E. philadelphicus*	二年生草本	3	北美洲
	粗糙飞蓬 *E. strigosus*	一二年生草本	5	北美洲
	苏门白酒草 *E. sumatrensis*	一二年生草本	1	南美洲
	大麻叶泽兰 *Eupatorium cannabinum*	多年生草本	5	欧洲
	宿根天人菊 *Gaillardia aristata*	多年生草本	5	北美洲
	天人菊 *G. pulchella*	一年生草本	5	美洲
	牛膝菊 *G. parviflora*	一年生草本	2	南美洲
	粗毛牛膝菊 *G. quadriradiata*	一年生草本	2	墨西哥
	蒿子杆 *Glebionis carinata*	一年生草本	4	非洲摩洛哥
	茼蒿 *G. coronaria*	一年生草本	5	地中海

续附表 1　Appendix 1 continued

科名 Family	种名 Species name	生态习性 Life forms	危害等级 Grade of damage	原产地 Origin
菊科 Asteraceae	南茼蒿 *G. segetum*	一年生草本	5	地中海
	堆心菊 *Helenium autumnale*	多年生草本	5	北美洲
	菊芋 *Helianthus tuberosus*	多年生草本	4	北美洲
	滨菊 *Leucanthemum vulgare*	多年生草本	5	欧洲
	欧洲千里光 *Senecio vulgaris*	一年生草本	4	欧洲
	水飞蓟 *Silybum marianum*	一二年生草本	4	西亚、北非、南欧等地中海地区
	包果菊 *Smallanthus uvedalia*	多年生草本	5	中北美
	加拿大一枝黄花 *Solidago canadensis*	多年生草本	1	北美洲
	花叶滇苦菜 *Sonchus asper*	一年生草本	4	欧洲和地中海
	万寿菊 *Tagetes erecta*	一年生草本	5	北美洲
	孔雀草 *T. patula*	一年生草本	3	墨西哥
	药用蒲公英 *Taraxacum officinale*	多年生草本	4	欧洲
	肿柄菊 *Tithonia diversifolia*	一年生草本	1	墨西哥
	多花百日菊 *Zinnia peruviana*	一年生草本	4	墨西哥
百合科 Liliaceae	凤尾兰 *Yucca gloriosa*	多年生草本	5	北美东部和东南部
石蒜科 Amaryllidaceae	花朱顶红 *Hippeastrum vittatum*	多年生草本	5	南美洲
	葱莲 *Zephyranthes candida*	多年生草本	4	南美洲
	韭莲 *Z. carinata*	多年生草本	4	墨西哥
雨久花科 Pontederiaceae	凤眼蓝 *Eichhornia crassipes*	多年生草本	1	巴西
禾本科 Poaceae	节节麦 *Aegilops triuncialis*	一年生草本	2	欧洲
	燕麦草 *Arrhenatherum elatius*	多年生草本	4	俄罗斯、西亚、北非和欧洲
	野燕麦 *Avena fatua Linnaeus*	一年生草本	2	欧洲南部和地中海
	扁穗雀麦 *Bromus catharticus*	一年生草本	2	南美洲
	虎尾草 *Chloris virgata*	一年生草本	4	非洲
	香根草 *Chrysopogon zizanioides*	多年生草本	5	印度
	球茎大麦 *Hordeum bulbosum*	多年生草本	5	欧洲
	多花黑麦草 *Lolium multiflorum*	一年生草本	4	欧洲
	黑麦草 *L. perenne*	多年生草本	4	欧洲
	毒麦 *L. temulentum*	一年生草本	1	欧洲
	田野黑麦草 *L. temulentum* var. *arvense*	一年生草本	4	欧洲
	铺地黍 *Panicum repens*	多年生草本	2	欧洲南部
	两耳草 *Paspalum conjugatum*	多年生草本	2	热带美洲
	毛花雀稗 *P. dilatatum*	多年生草本	3	南美洲
	象草 *Pennisetum purpureum*	多年生草本	3	非洲
	细藕草 *Phalaris minor*	一年生草本	5	北非、西亚、南欧
	奇藕草 *P. paradoxa*	一年生草本	5	北非、西亚、南欧
	加拿大早熟禾 *Poa compressa*	多年生草本	4	欧洲
	黑麦 *Secale cereale*	一二年生草本	4	栽培起源
	假高粱 *Sorghum halepense*	多年生草本	2	地中海
	苏丹草 *S. sudanense*	一年生草本	5	非洲
	互花米草 *Spartina alterniflora*	多年生草本	1	北美大西洋沿岸
	大米草 *S. anglica*	多年生草本	2	英国
天南星科 Araceae	大薸 *Pistia stratiotes*	多年生草本	1	巴西
浮萍科 Lemnaceae	稀脉浮萍 *Lemna aequinoctialis*	多年生草本	4	原产地不详
莎草科 Cyperaceae	风车草 *Cyperus involucratus*	多年生草本	5	东非和阿拉伯半岛

附表 2　江苏省外来入侵植物预测名录

Appendix 2　The predicting directory of alien invasive plants in Jiangsu

科名 Family	学名及分布区 Species and distribution	危害等级 Grade of damage	科名 Family	学名及分布区 Species and distribution	危害等级 Grade of damage
茜草科 Rubiaceae	阔叶丰花草 *Spermacoce alata*（浙）	1	豆科 Fabaceae	杂种车轴草 *Trifolium hybridum*（沪、浙）	3
马鞭草科 Verbenaceae	马缨丹 *Lantana camara*（沪、鲁、皖、浙）	1	桃金娘科 Myrtaceae	番石榴 *Psidium guajava*（浙）	3
菊科 Asteraceae	黄顶菊 *Flaveria bidentis*（鲁）	1	柳叶菜科 Onagraceae	裂叶月见草 *Oenothera laciniata*（沪、浙）	3
	银胶菊 *Parthenium hysterophorus*（鲁）	1	菊科 Asteraceae	金盏银盘 *Bidens biternata*（鲁、皖、浙）	3
石竹科 Caryophyllaceae	麦仙翁 *Agrostemma githago*（沪、鲁）	2		假苍耳 *Cyclachaena xanthiifolia*（鲁）	3
藜科 Chenopodiaceae	杂配藜 *Chenopodium hybridum*（鲁、浙）	2	禾本科 Poaceae	香茅 *Cymbopogon citratus*（浙）	3
苋科 Amaranthaceae	刺花莲子草 *Alternanthera pungens*（浙）	2	落葵科 Basellaceae	落葵 *Basella alba*（沪、浙）	4
	白苋 *Amaranthus albus*（沪）	2	石竹科 Caryophyllaceae	白玉草 *Silene vulgaris*（沪）	4
	银花苋 *Gomphrena celosioides*（皖）	2		大爪草 *Spergula arvensis*（鲁、浙）	4
仙人掌科 Cactaceae	梨果仙人掌 *Opuntia ficus-indica*（浙）	2	藜科 Chenopodiaceae	异苞滨藜 *Atriplex micrantha*（沪）	4
白花菜科 Capparaceae	皱子白花菜 *Cleome rutidosperma*（皖）	2		滨藜 *A. patens*（沪）	4
豆科 Fabaceae	银合欢 *Leucaena leucocephala*（沪、浙）	2		杖藜 *Chenopodium giganteum*（沪）	4
漆树科 Anacardiaceae	火炬树 *Rhus typhina*（鲁、皖）	2		铺地藜 *C. pumilio*（鲁）	4
锦葵科 Malvaceae	赛葵 *Malvastrum coromandelianum*（沪）	2	苋科 Amaranthaceae	北美苋 *Amaranthus blitoides*（沪、鲁、皖）	4
梧桐科 Sterculiaceae	蛇婆子 *Waltheria indica*（皖）	2		合被苋 *A. polygonoides*（鲁、皖）	4
葫芦科 Cucurbitaceae	刺果藤 *Sicyos angulatus*（鲁）	2	十字花科 Brassicaceae	绿独行菜 *Lepidium campestre*（沪、鲁）	4
旋花科 Convolvulaceae	瘤梗甘薯 *Ipomoea lacunosa*（鲁、浙）	2		密花独行菜 *L. densiflorum*（鲁、皖）	4
玄参科 Scrophulariaceae	野甘草 *Scoparia dulcis*（沪）	2		白芥 *Sinapis alba*（鲁、皖）	4
菊科 Asteraceae	南美蟛蜞菊 *Sphagneticola trilobata*（浙）	2	景天科 Crassulaceae	落地生根 *Bryophyllum pinnatum*（鲁、浙）	4
	金腰箭 *Synedrella nodiflora*（沪、浙）	2	豆科 Fabaceae	狭叶猪屎豆 *Crotalaria ochroleuca*（浙）	4
	意大利苍耳 *Xanthium italicum*（皖）	2		百脉根 *Lotus corniculatus*（沪、鲁）	4
	刺苍耳 *X. spinosum*（皖）	2		北野豌豆 *Vicia ramuliflora*（鲁、皖、浙）	4
毛茛科 Ranunculaceae	田野毛茛 *Ranunculus arvensis*（皖）	3	大戟科 Euphorbiaceae	通奶草 *Euphorbia hypericifolia*（沪、皖、浙）	4
罂粟科 Papaveraceae	蓟罂粟 *Argemone mexicana*（浙）	3	锦葵科 Malvaceae	黄葵 *Abelmoschus moschatus*（沪、浙）	4
景天科 Crassulaceae	洋吊钟 *Bryophyllum delagoense*（沪、皖）	3	千屈菜科 Lythraceae	长叶水苋菜 *Ammannia coccinea*（皖）	4
豆科 Fabaceae	儿茶 *Acacia catechu*（浙）	3	伞形科 Umbelliferae	南美天胡荽 *Hydrocotyle vulgaris*（沪、浙）	4
	台湾相思 *A. confusa*（浙）	3	茜草科 Rubiaceae	山东丰花草 *Diodia teres*（鲁）	4
	金合欢 *A. farnesiana*（沪、浙）	3	唇形科 Lamiaceae	吊球草 *Hyptis rhomboidea*（皖）	4
	黑荆 *A. mearnsii*（浙）	3		田野水苏 *Stachys arvensis*（浙）	4
	蝶豆 *Clitoria ternatea*（浙）	3	茄科 Solanaceae	蒜芥茄 *Solanum sisymbriifolium*（沪）	4
	伞房决明 *Senna corymbosa*（浙）	3	车前科 Plantaginaceae	长叶车前 *Plantago lanceolata*（沪、鲁、浙）	4
	黄槐决明 *S. surattensis*（沪、皖、浙）	3	桔梗科 Campanulaceae	穿叶异檐花 *Triodanis perfoliata*（皖、浙）	4

续附表 2　Appendix 2 continued

科名 Family	学名及分布区 Species and distribution	危害等级 Grade of damage	科名 Family	学名及分布区 Species and distribution	危害等级 Grade of damage
桔梗科 Campanulaceae	异檐花 *Triodanis perfoliata* subsp. *biflora*（皖、浙）	4	紫草科 Boraginaceae	聚合草 *Symphytum officinale*（沪、鲁、浙）	5
菊科 Asteraceae	硫磺菊 *Cosmos sulphureus*（浙）	4	马鞭草科 Verbenaceae	假连翘 *Duranta erecta*（沪、浙）	5
	白花地胆草 *Elephantopus tomentosus*（浙）	4		蔓马缨丹 *Lantana montevidensis*（沪）	5
	梁子菜 *Erechtites hieraciifolius*（皖）	4	唇形科 Lamiaceae	朱唇 *Salvia coccinea*（沪、鲁、皖）	5
	裸冠菊 *Gymnocoronis spilanthoides*（浙）	4		一串红 *S. splendens*（沪）	5
	裸柱菊 *Soliva anthemifolia*（沪、皖、浙）	4	茄科 Solanaceae	夜香树 *Cestrum nocturnum*（沪、浙）	5
龙舌兰科 Agavaceae	龙舌兰 *Agave americana*（浙）	4		北美刺龙葵 *Solanum carolinense*（浙）	5
禾本科 Poaceae	龙爪茅 *Dactyloctenium aegyptium*（沪、浙）	4		乳茄 *S. mammosum*（沪）	5
	芒颖大麦 *Hordeum jubatum*（鲁）	4		珊瑚豆 *S. pseudocapsicum* var. *diflorum*（皖）	5
	欧黑麦草 *Lolium persicum*（皖）	4		腺龙葵 *S. sarrachoides*（鲁）	5
蓼科 Polygonaceae	竹节蓼 *Homalocladium platycladum*（沪、皖、浙）	5	紫葳科 Bignoniaceae	炮仗花 *Pyrostegia venusta*（沪）	5
商陆科 Phytolaccaceae	数珠珊瑚 *Rivina humilis*（浙）	5	菊科 Asteraceae	田春黄菊 *Anthemis arvensis*（鲁）	5
藜科 Chenopodiaceae	北美海蓬子 *Salicornia bigelovii*（鲁、浙）	5		春黄菊 *A. tinctoria*（沪）	5
毛茛科 Ranunculaceae	欧毛茛 *Ranunculus sardous*（沪）	5		菊苣 *Cichorium intybus*（鲁、皖）	5
木犀草科 Resedaceae	黄木犀草 *Reseda lutea*（沪）	5		金鸡菊 *Coreopsis basalis*（沪、皖、浙）	5
景天科 Crassulaceae	大叶落地生根 *Kalanchoe daigremontiana*（沪）	5		大花金鸡菊 *C. grandiflora*（鲁、皖、浙）	5
豆科 Fabaceae	大叶相思 *Acacia auriculiformis*（浙）	5		美丽飞蓬 *Erigeron speciosus*（浙）	5
	线叶金合欢 *A. decurrens*（浙）	5		红凤菜 *Gynura bicolor*（浙）	5
	灰合欢 *A. glauca*（浙）	5		黑心金光菊 *Rudbeckia hirta*（沪）	5
	豆薯 *Pachyrhizus erosus*（皖、浙）	5		金光菊 *R. laciniata*（沪、皖、浙）	5
	光叶决明 *Senna × floribunda*（浙）	5		蛇目菊 *Sanvitalia procumbens*（沪、皖、浙）	5
酢浆草科 Oxalidaceae	紫叶酢浆草 *Oxalis triangularis*（沪）	5		串叶松香草 *Silphium perfoliatum*（沪、皖、浙）	5
大戟科 Euphorbiaceae	毛果地锦 *Euphorbia chamaeclada*（沪）	5		翅果裸柱菊 *Soliva pterosperma*（沪）	5
西番莲科 Passifloraceae	西番莲 *Passiflora caerulea*（浙）	5		霜毛婆罗门参 *Tragopogon dubius*（浙）	5
秋海棠科 Begoniaceae	四季秋海棠 *Begonia cucullata*（浙）	5	鸢尾科 Iridaceae	黄菖蒲 *Iris pseudacorus*（沪、浙）	5
桃金娘科 Myrtaceae	窿缘桉 *Eucalyptus exserta*（浙）	5	鸭跖草科 Commelinaceae	紫竹梅 *Tradescantia pallida*（浙）	5
	蓝桉 *E. globulus*（浙）	5	禾本科 Poaceae	亚香茅 *Cymbopogon nardus*（皖）	5
	桉 *E. robusta*（皖、浙）	5		苇状羊茅 *Festuca arundinacea*（沪、皖、浙）	5
柳叶菜科 Onagraceae	克拉花 *Clarkia pulchella*（浙）	5		开穗雀稗 *Paspalum paniculatum*（浙）	5
	倒挂金钟 *Fuchsia × hybrida*（浙）	5		丝毛雀稗 *P. urvillei*（浙）	5
	四翅月见草 *Oenothera tetraptera*（沪）	5	伞形科 Umbelliferae	香根芹 *Osmorhiza aristata*（沪、皖、浙）	6
旋花科 Convolvulaceae	茑萝 *Ipomoea quamoclit*（沪、皖、浙）	5		葛缕子 *Carum carvi*（鲁）	7
	苞叶小牵牛 *Jacquemontia tamnifolia*（沪）	5			